

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

DERWENT-ACC-NO: 1997-430736

DERWENT-WEEK: 199740

COPYRIGHT 1999 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Pneumatic radial tyre with no
separation at radial outside end of turnaround portion -
has reinforcing layer peripherally extended from near bead
cores up to between radial outside end of turnaround
portion and tyre maximum width position

PATENT-ASSIGNEE: BRIDGESTONE CORP[BRID]

PRIORITY-DATA: 1996JP-0023262 (January 17, 1996)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PAGES	PUB-DATE	MAIN-IPC
JP 09193624 A		July 29, 1997	N/A
006	B60C 015/06		

APPLICATION-DATA:

PUB-NO	APPL-DESCRIPTOR	APPL-NO
JP 09193624A	N/A	
1996JP-0023262	January 17, 1996	

INT-CL (IPC): B60C015/06

ABSTRACTED-PUB-NO: JP 09193624A

BASIC-ABSTRACT:

The tyre comprises a reinforcing layer peripherally
extended from near bead
cores up to between the radial outside end of a turnaround
portion and the tyre
maximum width position and adhesively laid on the main body
of a carcass layer.

ADVANTAGE - Cracking and separation at the radial outside
end of the turnaround
portion are effectively restricted.

CHOSEN-DRAWING: Dwg.1/6

TITLE-TERMS: PNEUMATIC RADIAL TYRE NO SEPARATE RADIAL END
TURNAROUND PORTION
REINFORCED LAYER PERIPHERAL EXTEND BEAD CORE UP
RADIAL END
TURNAROUND PORTION TYRE MAXIMUM WIDTH POSITION

DERWENT-CLASS: A95 Q11

CPI-CODES: A12-T01B;

ENHANCED-POLYMER-INDEXING:

Polymer Index [1.1]

018 ; H0124*R

Polymer Index [1.2]

018 ; ND01 ; K9676*R ; K9574 K9483 ; Q9999 Q9256*R

Q9212 ; N9999

N5721*R ; K9892

Polymer Index [1.3]

018 ; A999 A419 ; S9999 S1672

Polymer Index [2.1]

018 ; P0000

Polymer Index [2.2]

018 ; ND01 ; K9676*R ; K9574 K9483 ; Q9999 Q9256*R

Q9212 ; N9999

N5721*R ; K9892

Polymer Index [2.3]

018 ; Q9999 Q6644*R

Polymer Index [2.4]

018 ; A999 A419 ; S9999 S1672

SECONDARY-ACC-NO:

CPI Secondary Accession Numbers: C1997-137882

Non-CPI Secondary Accession Numbers: N1997-358512

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-193624

(43) 公開日 平成9年(1997)7月29日

(51) Int.Cl.⁶
B 6 0 C 15/06

識別記号 庁内整理番号
7504-3B

F I
B 6 0 C 15/06

技術表示箇所
C

審査請求 未請求 請求項の数 6 F D (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平8-23262

(22) 出願日 平成8年(1996)1月17日

(71) 出願人 000005278

株式会社ブリヂストン

東京都中央区京橋1丁目10番1号

(72) 発明者 ハル ビュフォード

東京都東村山市本町3-5-22-202

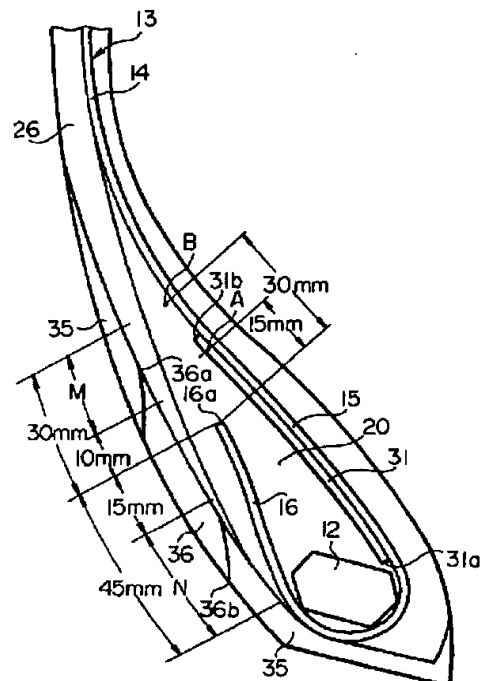
(74) 代理人 弁理士 多田 敏雄

(54) 【発明の名称】 空気入りラジアルタイヤ

(57) 【要約】

【課題】 折返し部16の半径方向外端部における圧縮歪および剪断歪を低減させることで折返し部16の半径方向外端部における亀裂、セパレーションを効果的に抑制する。

【解決手段】 本体部15内の補強コードにほぼ直交する非伸張性コードが埋設された補強層31を本体部15に重ね合わせて、折返し部16に重なり合う部分の本体部15を強力に拘束したので、走行中のタイヤに制動力が付与されても、前記重なり合う部分の本体部15に位置する補強コードは折返し部16内の補強コードと略平行な状態を維持し、これら補強コード間のゴム、特に折返し部16の半径方向外端部を囲むゴムに発生する周方向の剪断歪が低減される。



【特許請求の範囲】

【請求項1】一対のビードコアと、これらビードコア間に配置されたトロイダル状の本体部およびビードコアの回りに内側から外側に向かって巻き上げられた折返し部からなり、内部に子午線方向に延びる多数本の補強コードが埋設されたカーカス層と、本体部の半径方向外側に配置されたベルト層およびトップトレッドと、ビードコアから本体部に沿ってほぼ半径方向外側に延びるスティフナーと、前記折返し部の軸方向外側にこれを覆うよう配置されたゴムチェーファーと、を備えた空気入りラジアルタイヤにおいて、前記ビードコア近傍から折返し部の半径方向外端とタイヤ最大幅位置との間まで延びるとともにカーカス層の本体部に密着した状態で重ね合わされ、内部に前記カーカス層内の補強コードにほぼ直交する多数本の非伸張性コードが埋設された周方向に連続して延びる補強層を設けたことを特徴とする空気入りラジアルタイヤ。

【請求項2】前記補強層の配置位置を本体部とスティフナーとの間とした請求項1記載の空気入りラジアルタイヤ。

【請求項3】前記補強層の半径方向外端を折返し部の半径方向外端から本体部に沿って半径方向外側に15mmだけ離れた点Aと30mmだけ離れた点Bとの間に配置した請求項1記載の空気入りラジアルタイヤ。

【請求項4】前記補強層内の非伸張性コードと本体部内の補強コードとを85度から90度の範囲で交差させた請求項1記載の空気入りラジアルタイヤ。

【請求項5】前記折返し部の半径方向外端近傍のゴムチェーファーに100%モジュラスが60~80 kgf/mm²であるゴムからなる高モジュラス域を設けた請求項1記載の空気入りラジアルタイヤ。

【請求項6】前記高モジュラス域の半径方向外端を折返し部の半径方向外端からゴムチェーファーに沿って半径方向外側に10mm~30mmだけ離れた範囲に配置するとともに、該高モジュラス域の半径方向内端を折返し部の半径方向外端からゴムチェーファーに沿って15mm~45mmだけ半径方向内側に離れた範囲に配置するようにした請求項5記載の空気入りラジアルタイヤ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、ビード部耐久性を向上させた空気入りラジアルタイヤに関する。

【0002】

【従来の技術】一般に、空気入りラジアルタイヤを負荷転動させると、接地領域に対応するサイドウォール部が撓み変形するが、このような変形がビード部に伝達されると、該ビード部のタイヤ軸方向外側部分、特に、カーカス層の折り返し部の半径方向外端近傍に大きな圧縮歪を発生させたため、該折り返し部の半径方向外端部を囲むゴムに亀裂が生じ、最終的にはセパレーションを引き起

こしてタイヤ故障を招いてしまうことがあった。

【0003】従来、このような圧縮歪を抑制するため、例えば、図5に示すようにビード部1におけるカーカス層2を子午線方向に対して60度の角度で傾斜している多数本のスチールコードが埋設されたワイヤーチェーファー3で包囲し、これにより、ビード部1の曲げ剛性を高め、結果としてサイドウォール部4の撓み変形を低減させるようにしたものが提案されている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】そして、このようなタイヤ5はかなりの程度のビード部耐久性を有するが、近年、タイヤ5の偏平化が進み、また、市場からのロングライフ化（更生も含む）の要求も大きくなったことから、更なるビード部耐久性の向上が必要となった。

【0005】このため、本発明者は、前述のようなタイヤ5について鋭意研究を重ね、カーカス層2の折返し部6の半径方向外端部に発生する亀裂は、前述のようなサイドウォール部4の撓み変形に基づく圧縮歪だけが原因であると従来考えられていたが、このような圧縮歪の他に、以下に説明するような原因によっても発生することを見出した。即ち、走行中にタイヤ5に制動力が付与されると、路面との摩擦によって接地領域に対応するサイドウォール部4が周方向に変形し、これにより、本体部7に埋設されている補強コード8aが図6に示すように弓なりに撓む。しかしながら、このような制動に基づく変形はビードコア9において遮断されるため、折返し部6には伝達されず、該折返し部6内の補強コード8bは半径方向に延在した状態を維持する。この結果、前述のような制動時には本体部7内の補強コード8aと折返し部6内の補強コード8bとの間のゴムに周方向の剪断歪が発生し、しかも、前述の本体部7内の補強コード8aの周方向への変形量は半径方向外側に向かうに従い大きくなるため、前記剪断歪は折返し部6の半径方向外端6aの周囲で最大となり、この結果、該折返し部6の半径方向外端部を囲むゴムに亀裂が発生するのである。

【0006】この発明は、折返し部の半径方向外端部における圧縮歪および剪断歪を低減させることで折返し部の半径方向外端部における亀裂、セパレーションを効果的に抑制する空気入りラジアルタイヤを提供することを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】このような目的は、ビードコア近傍から折返し部の半径方向外端とタイヤ最大幅位置との間まで延びるとともにカーカス層の本体部に密着した状態で重ね合わされ、内部に前記カーカス層内の補強コードにほぼ直交する多数本の非伸張性コードが埋設された周方向に連続して延びる補強層を設けることにより達成することができる。

【0008】走行中にタイヤに制動力が付与されると、接地領域に対応するサイドウォール部が周方向に変形

し、本体部内の補強コードが弓なりに撓もうとする。しかしながら、前述のようにビードコア近傍から折返し部の半径方向外端とタイヤ最大幅位置との間まで延びる補強層をカーカス層の本体部に密着した状態で重ね合わせるとともに、該補強層の内部にカーカス層内の補強コードにはほぼ直交する多数本の非伸張性コードを埋設したので、補強層に重なり合っている部位、即ち、少なくとも折返し部に重なり合っている部位の本体部は、該補強層内の非伸張性コードに強力に拘束されて殆ど変形することができず、この結果、重なり合い部内の補強コードは折返し部内の補強コードと略平行な半径方向の延在をほぼ維持する。これにより、本体部と折返し部との間のゴムには周方向の剪断歪は殆ど発生せず、折返し部の半径方向外端部を囲むゴムの亀裂発生が効果的に抑制されるのである。なお、このとき、本体部内の補強コードは補強層より半径方向外側の領域において集中して弓なりに撓むことになる。しかも、前述のように補強コードにはほぼ直交する非伸張性コードが埋設された補強層を本体部に重ね合わせると、これら補強層、本体部同士が重なり合っている部位の剛性が大幅に高くなり、その影響が周囲のゴム、特に折返し部の半径方向外端部を囲むゴムに与えられて該ゴムの変形が抑制される。このような理由によって折返し部の半径方向外端部を囲むゴムに発生する圧縮、剪断歪が低減し、亀裂の発生がさらに効果的に抑制される。

【0009】ここで、前記補強層の配置位置は、本体部の軸方向外側、即ち本体部とスティフナーとの間、あるいは本体部の軸方向内側、即ち本体部とインナーライナーとの間のいずれでもよいが、いずれかと言えば前者の方が好ましい。その理由は、前者のように配置すると、補強層が折返し部に近接配置されることから、該補強層による折返し部周辺のゴムの変形抑制効果が大きくなり、これにより、折返し部の半径方向外端部を囲むゴムの歪を効果的に低減させることができるからである。

【0010】そして、前記補強層の半径方向内端はビードコアの近傍に配置されるが、本体部の部分的な変形を減少させるためにはビードコアに接近させるほどよい。また、前記補強層の半径方向外端は折返し部の半径方向外端から本体部に沿って半径方向外側に15mmだけ離れた点Aと30mmだけ離れた点Bとの間に配置すると、折返し部の半径方向外端部における亀裂、セパレーションを確実に抑制することができる。ここで、補強層内の非伸張性コードと本体部内の補強コードとの交差角は85度から90度の範囲とするとよい。

【0011】さらに、前記折返し部の半径方向外端近傍のゴムチェーファースに100%モジュラスが60~80 kgf/cm²であるゴムからなる高モジュラス域を設け、該高モジュラス域の半径方向外端を折返し部の半径方向外端からゴムチェーファースに沿って半径方向外側に10mm~30mmだけ離れた範囲に配置するとともに、その半径方向内端を

折返し部の半径方向外端からゴムチェーファースに沿って15mm~45mmだけ半径方向内側に離れた範囲に配置すると、折返し部の半径方向外端部における亀裂、セパレーションをさらに強力に抑制することができる。

【0012】

【発明の実施の形態】以下、この発明の一実施例を図面に基いて説明する。図1、2、3において、11は空気入りラジアルタイヤであり、このタイヤ11は一对のビードコア12とカーカス層13とを有し、このカーカス層13は少なくとも1枚、ここでは1枚のカーカスプライ14から構成されている。このカーカス層13は、両方のビードコア12間に配置されトロイダル状に延びる本体部15と、ビードコア12の回りを囲みながら軸方向内側から軸方向外側に向かって巻き上げられることにより、本体部15の軸方向外側に配置されるとともに、ほぼ半径方向外側に向かって該本体部15とほぼ平行に延びる折返し部16とから構成されている。そして、前記カーカス層13の内部にはスチールワイヤ等からなるラジアル方向（子午線方向）に延びた補強コード17が多数本埋設されている。本体部15の軸方向外側にはビードコア12から本体部15に沿ってこれに密着しながらほぼ半径方向外側に延びる一对のスティフナー20が設置され、これらスティフナー20の半径方向内端部には前記折返し部16が侵入しており、また、これらスティフナー20の半径方向外端はタイヤ最大幅位置Hの近傍に位置している。前記カーカス層13の半径方向外側にはベルト層22が設けられ、このベルト層22は内部にスチールコード等が埋設されたベルトプライ23を少なくとも2枚（ここでは3枚）積層することにより構成している。そして、これらベルトプライ23にそれぞれ埋設されたコードは、タイヤ赤道面Sに対して所定の角度で交差している。前記ベルト層22の半径方向外側にはトップトレッド24が配置され、このトップトレッド24の外表面には周方向に延びる複数本（ここでは4本）の主溝25および該主溝25に交差する図示していない複数本の横溝が形成されている。また、26は前記本体部15、スティフナー20の軸方向外側に配置されたサイドトレッドである。

【0013】31はカーカス層13の本体部15とスティフナー20との間に介装されることにより、該本体部15の軸方向外側にこれに密着した状態で重ね合わされた一对の補強層であり、これらの補強層31は周方向に連続して延びている。ここで、前記補強層31を本体部15の軸方向内側に密着した状態で重ね合わせてもよいが、本実施例のように軸方向外側に配置すると、補強層31が折返し部16に近接配置されることから、該補強層31による折返し部16周辺のゴムの変形抑制効果が大きくなり、これにより、折返し部16の半径方向外端部を囲むゴムの歪を効果的に低減することができる。このようなことから補強層31は本実施例のように軸方向外側に配置することが好ましい。

【0014】また、前記補強層31はその半径方向内端31aがビードコア12の近傍に位置するとともに、その半径方向外端31bが折返し部16の半径方向外端16aとタイヤ最大幅位置Hとの間に位置しており、この結果、該補強層31はビードコア12の近傍から折返し部16の半径方向外端16aとタイヤ最大幅位置Hとの間まで延びていることになる。ここで、前記補強層31の半径方向内端31aをビードコア12の近傍に位置させたのは、該半径方向内端31aがビードコア12から半径方向外側に大きく離れていると、タイヤ11に制動力が付与されたとき、該半径方向内端31aとビードコア12との間の本体部15が周方向に変形し、従来技術で説明したような剪断歪が折返し部16の半径方向外端16aに発生するからである。したがって、補強層31の半径方向内端31aをビードコア12に接近させるほど、本体部15の部分的な変形、即ち半径方向内端31aとビードコア12との間の本体部15の変形を低減させることができる。また、補強層31の半径方向外端31bを折返し部16の半径方向外端16aとタイヤ最大幅位置Hとの間に位置させたのは、該半径方向外端31bが折返し部16の半径方向外端16aより半径方向内側に位置していると、タイヤ11に制動力が付与されたとき、該半径方向外端31bより半径方向外側の本体部15に発生する周方向変形によって、従来技術で説明したと同程度の大きな剪断歪が折返し部16の半径方向外端16aに発生するからであり、一方、半径方向外端31bがタイヤ最大幅位置Hより半径方向外側に位置していると、タイヤ11の制動時における変形可能な本体部15の半径方向長さが短くなり過ぎ、この結果、変形した部位での歪が異常に大きくなるからである。そして、このような補強層31の半径方向外端31bは、折返し部16の半径方向外端16aから本体部15に沿って半径方向外側に15mmだけ離れた点Aと30mmだけ離れた点Bとの間に配置することが好ましい。その理由は、前述のような範囲に半径方向外端31bを配置すれば、タイヤ11の制動時における変形可能な本体部15の半径方向長さを十分としながら、折返し部16の半径方向外端16aでの剪断歪を確実に低減させることができるからである。

【0015】さらに、前記補強層31の内部にはカーカス層13内の補強コード17にはほぼ直交する、即ち、ほぼ周方向に延びる多数本の非伸張性コード32が埋設されている。ここで、前記補強層31内の非伸張性コード32と本体部15内の補強コード17とは85度から90度の範囲で交差させることが好ましい。その理由は、前記交差角Gが85度未満であると、タイヤ11の制動時、非伸張性コード32と補強コード17とがパンタグラフ変形して本体部15の周方向変形を効果的に抑制できない場合があるからである。

【0016】そして、前述のように補強層31に重なり合っている部位、即ち、少なくとも折返し部16に重なり合っている部位の本体部15は、補強層31内の非伸張性コード32に強力に拘束されているため、走行中に制動力を付与されても、殆ど変形することができず、この結果、該

本体部15内の補強コード17aは、図4に示すように折返し部16内の補強コード17bと略平行な半径方向の延在をほぼ維持する。これにより、本体部15と折返し部16との間のゴム（スティフナー20）には周方向の剪断歪は殆ど発生せず、折返し部16の半径方向外端部を囲むゴムの亀裂発生が効果的に抑制されるのである。なお、このとき、本体部15内の補強コード17aは補強層31の半径方向外端31bより半径方向外側の領域において集中して弓なりに撓むことになる。しかも、前述のように補強コード17にはほぼ直交する非伸張性コード32が埋設された補強層31を本体部15に重ね合わせると、これら補強層31、本体部15同士が重なり合っている部位の剛性が大幅に高くなり、その影響が周囲のゴム、特に折返し部16の半径方向外端部を囲むゴムに与えられて該ゴムの変形が抑制される。このような理由によって折返し部16の半径方向外端部を囲むゴムに発生する圧縮、剪断歪が低減し、亀裂の発生がさらに効果的に抑制される。

【0017】35は前記折返し部16を覆う一対のゴムチェーファースであり、これらのゴムチェーファース35は折返し部16、サイドトレッド26の軸方向外側に配置されている。各ゴムチェーファース35には前記折返し部16の半径方向外端16aの近傍、即ち近似した半径方向位置に高モジュラス域36が設けられ、これら高モジュラス域36は100%モジュラスが60~80 kgf/mm²であるゴムから構成されている。このように折返し部16の半径方向外端16aの近傍のゴムチェーファース35に高剛性である前述の範囲の高モジュラス域36が設けられると、折返し部16の半径方向外端部を囲むゴムは高モジュラス域36と前記補強層31、本体部15同士が重なり合っている剛性の高い部位とにより両側から挟まれて変形が強力に抑制され、亀裂発生が強力に抑制される。なお、高モジュラス域36を構成するゴムの100%モジュラスが80 kgf/mm²を超えていると、クラック進展性が大きく低下してタイヤ性能が悪化するため、用いることはできない。なお、高モジュラス域36以外の部位のゴムチェーファース35は100%モジュラスが30~58 kgf/mm²である一般的なチェーファース用ゴムから構成されている。そして、前記高モジュラス域36の半径方向外端36aは折返し部16の半径方向外端16aからゴムチェーファース35に沿って半径方向外側に10mm~30mmだけ離れた範囲Mに配置され、一方、その半径方向内端36bは折返し部16の半径方向外端16aからゴムチェーファース35に沿って15mm~45mmだけ半径方向内側に離れた範囲Nに配置されていることが好ましい。その理由は、半径方向外端36aから半径方向外端16aまでの距離が10mm未満または半径方向内端36bから半径方向外端16aまでの距離が15mm未満であると、折返し部16の半径方向外端部を囲むゴムの変形抑制を十分に行うことができなくなるからであり、一方、半径方向外端36aから半径方向外端16aまでの距離が30mmを超えまたは半径方向内端36bから半径方向外端16aまでの距離が45mmを超えると、高モジ

7

ジュラス域36の設置範囲が広くなりすぎて高変形域に入ってしまうため、クラックが発生し易くなり、タイヤ性能が悪化してしまうことがあるからである。

【0018】次に、試験例を説明する。この試験においては、図5に示すようなワイヤーチェーファ- 3を設けた従来タイヤと、図1、2、3に示す補強層31のみを設けた高モジュラス域36を設けていない供試タイヤ1と、補強層31および100%モジュラスが70 kgf/mm²である高モジュラス域36の双方を設けた供試タイヤ2と、を準備した。ここで、供試タイヤ1、2の補強層31は内部に交差角Gが90度である非伸張性コード32が埋設されているとともに、その半径方向外端31bは折返し部16の半径方向外端16aから20mmだけ離れ、また、供試タイヤ2における高モジュラス域36の半径方向外端36aおよび半径方向内端36bは折返し部16の半径方向外端16aからそれぞれ20mm、30mmだけ離れている。そして、これら従来、供試タイヤのタイヤサイズはいずれも275/70R22.5であった。次に、このような各タイヤに9.0kgf/cm²の内圧を充填するとともにJATMA規格の180%の荷重を作用させた後、ドラムに押し付けながら60km/hで折返し部16の半径方向外端16aに故障が発生するまで走行させた。このときの従来タイヤの走行距離を指数100とすると、供試タイヤ1では120と、供試タイヤ2では130となり、ビード部耐久性が大幅に向上した。

【0019】

8

【発明の効果】以上説明したように、この発明によれば、折返し部の半径方向外端部における亀裂、セパレーションを効果的に抑制することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の一実施例を示す子午線断面図である。

【図2】ビード部近傍の断面図である。

【図3】一部が破断された図1のI-I矢視図である。

【図4】制動時の状態を説明する一部が破断された側面図である。

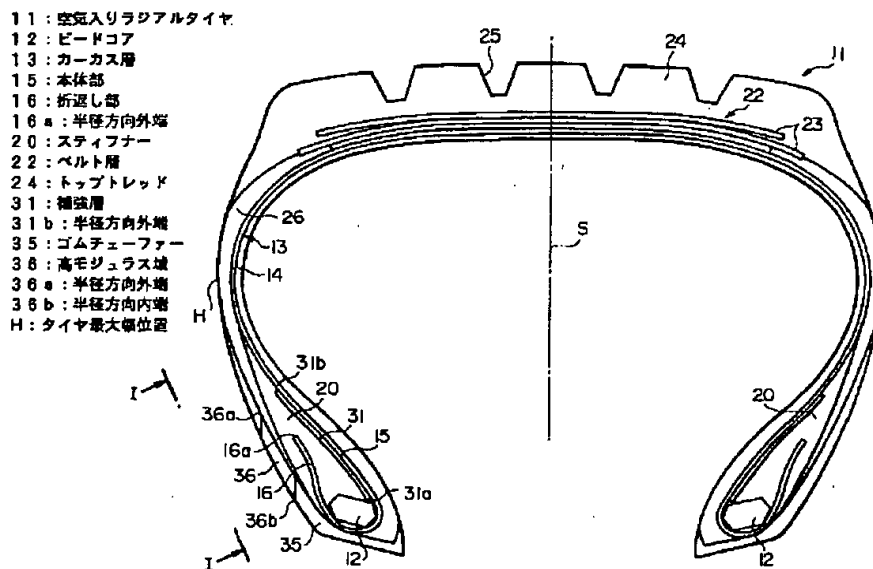
【図5】従来の空気入りラジアルタイヤのビード部近傍を示す断面図である。

【図6】制動時の状態を説明する一部が破断された側面図である。

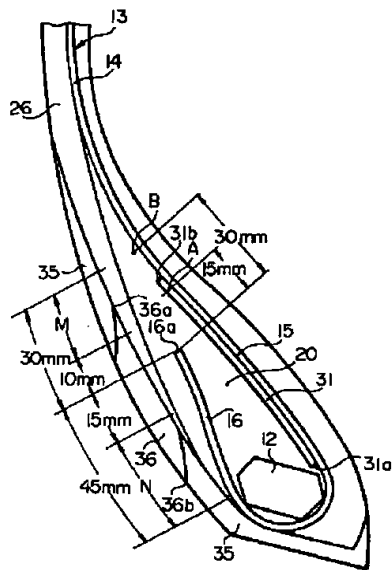
【符号の説明】

11…空気入りラジアルタイヤ	12…ビードコア
13…カーカス層	15…本体部
16…折返し部	16a…半径方向外端
17…補強コード	20…スティフナー
22…ベルト層	24…トップトレッド
31…補強層	31b…半径方向外端
32…非伸張性コード	35…ゴムチェーファ-
36…高モジュラス域	36a…半径方向外端
36b…半径方向内端	H…タイヤ最大幅位置

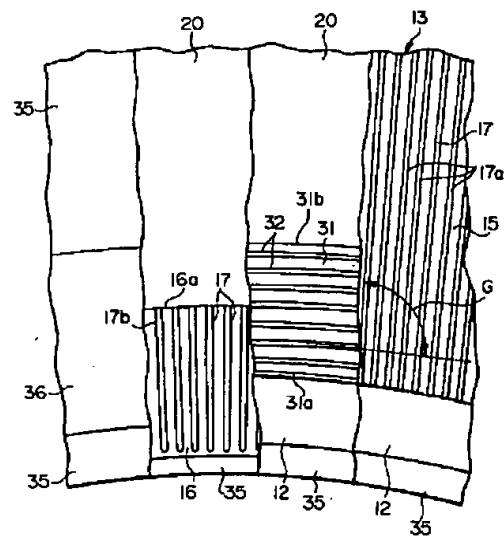
【図1】



【図2】

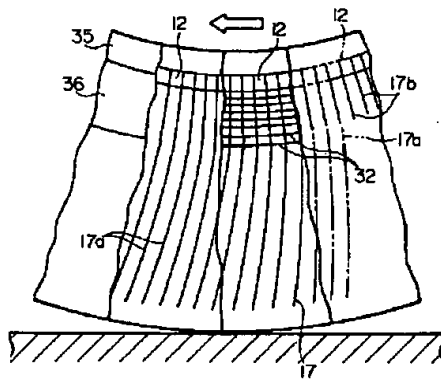


【図3】

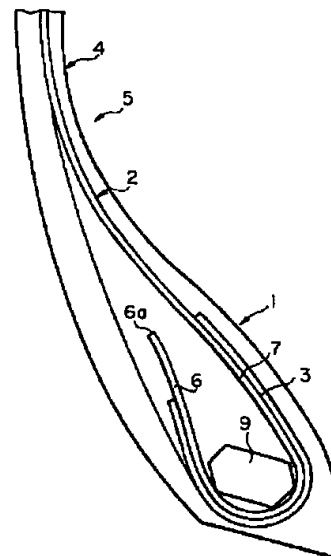


17 : 補強コード
32 : 非伸張性コード

【図4】



【図5】



【図6】

